



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 24 530 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**C 07 C 233/20**  
C 07 C 233/18  
C 07 C 231/02  
C 07 H 5/06  
A 61 K 7/48

⑳ Aktenzeichen: P 44 24 530.0  
㉔ Anmeldetag: 12. 7. 94  
㉕ Offenlegungstag: 18. 1. 96

DE 44 24 530 A 1

㉚ Anmelder:  
Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

㉚ Erfinder:  
Möller, Hinrich, Dr., 40789 Monheim, DE; Wachter,  
Rolf, Dr., 40595 Düsseldorf, DE; Busch, Peter, Dr.,  
40699 Erkrath, DE

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

⑤4 Pseudoceramide

⑤7 Es werden neue Pseudoceramide der Formel I vorgeschla-  
gen,



in der  $\text{R}^1\text{CO}$  für einen verzweigten, gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest mit 8 bis 50 Kohlenstoffatomen,  $\text{R}^2$  für Wasserstoff oder einen gegebenenfalls hydroxysubstituierten Alkylrest mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen,  $\text{R}^3$  für einen Hydroxyalkylrest mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen und 1 bis 10 Hydroxylgruppen oder einen Glycosylrest steht, mit der Maßgabe, daß die Summe der Kohlenstoffatome der Reste  $\text{R}^1$  und  $\text{R}^2$  mindestens 16 beträgt. Die Stoffe eignen sich als "synthetic barrier lipids" zur Herstellung von Hautpflegemitteln.

DE 44 24 530 A 1

## Beschreibung

## Gebiet der Erfindung

5

Die Erfindung betrifft Pseudoceramide, die erhältlich sind durch Umsetzung verzweigten Fettsäuren, ihren Säurechloriden oder Anhydriden mit Aminen, ein Verfahren zur Herstellung der Pseudoceramide, Hautpflegemittel mit einem Gehalt der Pseudoceramide sowie die Verwendung der Pseudoceramide zur Herstellung von Hautpflegemitteln.

10.

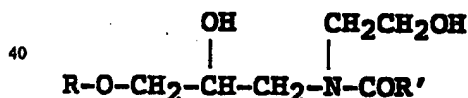
## Stand der Technik

Für die Elastizität und das Aussehen der Haut spielt ein ausbalancierter Wasserhaushalt in den einzelnen Hautschichten eine wichtige Rolle. In der Dermis und in der Grenzschicht der Epidermis nahe der Basalmembran ist der Gehalt an gebundenem Wasser am größten. Die Hautelastizität wird entscheidend durch die Kollagenfibrillen in der Dermis geprägt, wobei die spezifische Konformation des Kollagens durch den Einbau von Wassermolekülen erreicht wird. Eine Zerstörung der Lipid-Barriere im Stratum Corneum (SC) beispielsweise durch Tenside führt zu einem Anstieg des transepidermalen Wasserverlustes, wodurch die wäßrige Umgebung der Zellen gestört wird. Da das in tieferen Hautschichten gebundene Wasser nur über Gefäße über die Körperflüssigkeit, nicht aber von außen zugeführt werden kann, wird deutlich, daß der Erhalt der Barrierefunktion des Stratum Corneum essentiell für den Gesamtzustand der Haut ist. [vgl. S.E. Friberg et al, C.R. 23. CED-Kongress, Barcelona, 1992, S. 29].

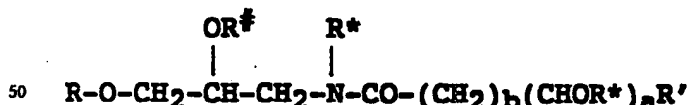
Ceramide stellen lipophile Amide langkettiger Fettsäure dar, die sich im allgemeinen von Sphingosin bzw. Phytosphingosin ableiten. Erhebliche Bedeutung hat diese Klasse von körpereigenen Fettstoffen gewonnen, seitdem man sie im interzellulären Raum zwischen den Corneozyten als Schlüsselkomponenten für den Aufbau des Lipid-Bilayers, also der Permeabilitätsbarriere, im Stratum Corneum der menschlichen Haut erkannt hat. Ceramide haben Molekulargewichte von deutlich unter 1000, so daß bei äußerer Zufuhr in einer kosmetischen Formulierung das Erreichen des Wirkortes möglich ist. Die externe Applikation von Ceramiden führt zur Restaurierung der Lipidbarriere, wodurch den geschilderten Störungen der Hautfunktion ursächlich entgegengewirkt werden kann. [vgl. R.D. Petersen, Cosm. Toil. 107, 45 (1992)].

Dem Einsatz von Ceramiden sind infolge ihrer mangelnden Verfügbarkeit bislang Grenzen gesetzt. Es hat daher bereits Versuche gegeben, ceramidanalogue Strukturen, sogenannte "synthetic barrier lipids (SBL)" oder "Pseudoceramide" zu synthetisieren und zur Hautpflege einzusetzen. [vgl. G.Imokawa et al, J.Soc. Cosmet. Chem. 40, 273 (1989)].

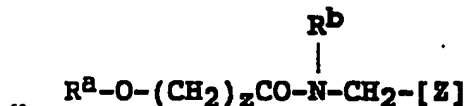
So werden beispielsweise in den Europäischen Offenlegungsschriften EP-A 0 277 641 und EP-A 0 227 994 (Kao) Ceramidanalogue der folgenden Struktur vorgeschlagen:



Aus den Europäischen Offenlegungsschriften EP-A 0 482 860 und EP-A 0 495 624 (Unilever) sind ceramidverwandte Strukturen der folgenden Formel bekannt:



Für den Schutz von Haut und Haaren werden in der Europäischen Patentanmeldung EP-A 0 455 429 (Unilever) ferner Zuckerderivate der folgenden Zusammensetzung vorgeschlagen:



Hierbei steht  $\text{R}^a$  für Wasserstoff oder einen ungesättigten Fettacylrest,  $z$  für Zahlen von 7 bis 49,  $\text{R}^b$  für einen Hydroxyalkyl- und  $\text{Z}$  für einen Zucker- oder Phosphatrest.

Ungeachtet dieser Versuche ist der Erfolg, der sich mit diesen Stoffen erzielen läßt, bislang unbefriedigend; insbesondere wird das Leistungsvermögen natürlicher Ceramide nicht erreicht. Ferner sind die Synthesesequenzen technisch aufwendig und daher kostspielig, was die Bedeutung der Substanzen zusätzlich relativiert.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, neue leistungsstarke ceramidanalogue Strukturen zu entwickeln, die sich durch eine möglichst einfache Synthese auszeichnen. Eine weitere Aufgabe besteht darin,

neue Pseudoceramide auf Basis nicht-tierischer Rohstoffe herzustellen.

# Beschreibung der Erfindung

Gegenstand der Erfindung sind Pseudoceramide der Formel I



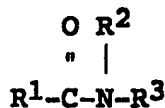
(I)

in der  $\text{R}^1\text{CO}$  für einen verzweigten, gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest mit 8 bis 50 Kohlenstoffatomen,  $\text{R}^2$  für Wasserstoff oder einen gegebenenfalls hydroxysubstituierten Alkylrest mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen,  $\text{R}^3$  für einen Hydroxyalkylrest mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen und 1 bis 10 Hydroxylgruppen oder einen Glycosylrest steht, mit der Maßgabe, daß die Summe der Kohlenstoffatome der Reste  $\text{R}^1$  und  $\text{R}^2$  mindestens 16 beträgt.

Besonders bevorzugt sind Pseudoceramide der Formel I worin  $\text{R}^1\text{CO}$  für den verzweigten Acylrest einer Guerbetsäure mit 12 bis 36 Kohlenstoffatomen,  $\text{R}^2$  für Wasserstoff oder eine Methylgruppe,  $\text{R}^3$  für einen Hydroxyalkylrest mit 6 Kohlenstoffatomen und 5 Hydroxylgruppen oder einen Glucosylrest steht.

## Herstellverfahren

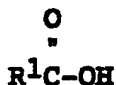
Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Pseudoceramiden der Formel I



(I)

in der  $\text{R}^1\text{CO}$  für einen verzweigten, gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest mit 8 bis 50 Kohlenstoffatomen,  $\text{R}^2$  für Wasserstoff oder einen gegebenenfalls hydroxysubstituierten Alkylrest mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen,  $\text{R}^3$  für einen Hydroxyalkylrest mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen und 1 bis 10 Hydroxylgruppen oder einen Glycosylrest steht, mit der Maßgabe, daß die Summe der Kohlenstoffatome der Reste  $\text{R}^1$  und  $\text{R}^2$  mindestens 16 beträgt, dadurch gekennzeichnet, daß man

a) verzweigte Carbonsäuren der Formel II,

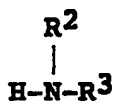


(II)

worin  $\text{R}^1\text{CO}$  die oben angegebene Bedeutung hat,

in an sich bekannter Weise mittels Chlorverbindungen in ihre Säurechloride oder in ihre gemischten Anhydride überführt und

b) die resultierenden Säurechloride bzw. gemischten Anhydride mit Hydroxyalkylaminen bzw. Glucosylaminen der Formel III kondensiert,



(III)

worin  $\text{R}^2$  und  $\text{R}^3$  die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

## Ausgangsverbindungen

Im Sinne des erfindungsgemäßen Verfahrens kommen als verzweigte, gesättigte und/oder ungesättigte Carbonsäuren solche mit 8 bis 50 Kohlenstoffatomen in Betracht. Beispiele hierfür sind 2-Ethylhexancarbonsäure, Isotridecylcarbonsäure, Isopalmitinsäure und Isostearinsäure. Als Ausgangsstoffe sind besonders bevorzugt die sogenannten Guerbetsäuren mit 12 bis 36 Kohlenstoffatomen geeignet. Die erfindungsgemäß eingesetzten

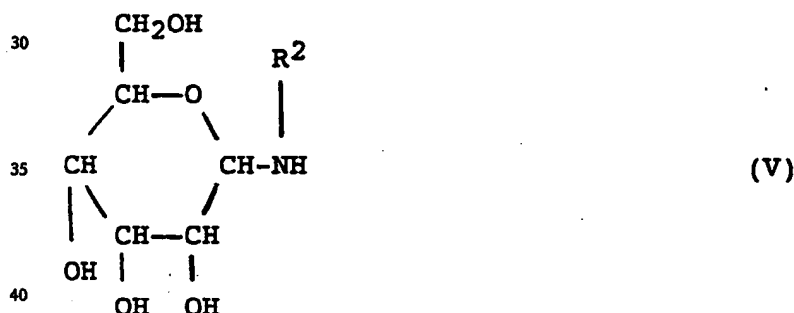
Säuren können in an sich bekannter Weise aus den entsprechenden verzweigten Alkoholen mit 8 bis 50 Kohlenstoffatomen, insbesondere den Guerbetalkoholen, erhalten werden. Die Guerbetalkohole erhält man durch Kondensation von linearen Fettalkoholen in Gegenwart basischer Katalysatoren. Typische Beispiele für Guerbetalkohole sind 2-Hexyldecanol, 2-Octyldodecanol, 2-Decyltetradecanol, 2-Dodecylhexadecanol, 2-Tetradecyloctadecanol und 2-Hexadecyleicosanol.

Um eine Verknüpfung zwischen den Carbonsäuren und den Polyhydroxyalkylaminen herstellen zu können, wird die freie Carboxylgruppe zunächst in an sich bekannter Weise mittels Chlorverbindungen in das Säurechlorid oder in das gemischte Säureanhydrid überführt.

Als Chlorverbindungen zur Herstellung der Säurechloride werden vorzugsweise Phosphortrichlorid oder Thionylchlorid eingesetzt. Üblicherweise kann man die Carbonsäuren und die Chlorverbindungen im molaren Verhältnis 1 : 0,4 bis 1 : 2,5 einsetzen. Die Chlorierung wird vorzugsweise in Gegenwart eines Lösungsmittels bei -10 bis 60°C in Abwesenheit von Wasser durchgeführt. Als Lösungsmittel kommen beispielsweise Benzinfraktionen, Toluol, Ethylacetat, 1,2-Dimethoxyethan, tert.-Butylmethylether oder Tetrahydrofuran in Betracht. Man kann aber auch in der Schmelze ohne Lösungsmittel arbeiten. Nach Abschluß der Reaktion werden die Verunreinigungen, z. B. unterphosphorige Säure abgeschieden, unumgesetztes Chlorierungsmittel abdestilliert oder — wenn es sich nur um geringe Mengen handelt — in der Reaktionsmischung belassen.

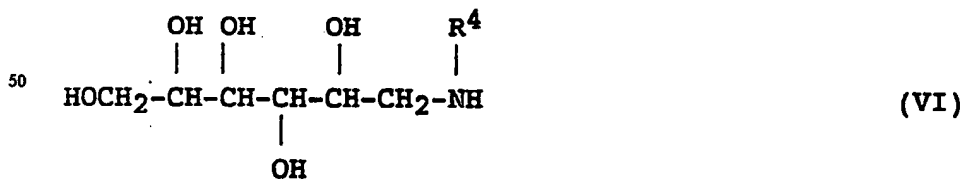
In einer Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens können die Carbonsäuren mit Chlorkohlensäurealkylestern in einem inerten Lösungsmittel zu den gemischten Anhydriden umgesetzt werden. Die Umsetzung findet vorzugsweise in Gegenwart eines Säurefängers wie Triethylamin, Tributylamin oder Natrium- bzw. Kaliumcarbonat statt, wobei die Reaktionspartner in etwa molaren Mengen bei Temperaturen von -10 bis 60°C, vorzugsweise 0 bis 10°C eingesetzt werden. Im Anschluß an die Umsetzung empfiehlt es sich, gebildete Salze abzufiltrieren. In diesem Zusammenhang sei auf die Veröffentlichung von C. Bersena in J. Org.Chem.27, 3489 (1962) verwiesen. Für die nachfolgende Reaktion kann entweder die erhaltene Lösung oder aber deren eingedampfter Rückstand eingesetzt werden.

Als Hydroxyalkylamine, die mit den Säurechloriden bzw. den Anhydriden zur Reaktion gebracht werden, kommen beispielsweise N-Alkylsorbitylamine und insbesondere N-Alkylglucosylamine der Formel V in Betracht,



in der R<sup>2</sup> vorzugsweise für einen Alkylrest mit 8 bis 22 und insbesondere 12 bis 18 Kohlenstoffatomen steht.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden Glucamin oder N-Alkylglucamine der Formel VI eingesetzt,



in der R<sup>4</sup> vorzugsweise für Wasserstoff oder einen Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, insbesondere für einen Alkylrest mit 1 bis 2 Kohlenstoffatomen, steht. Die N-Alkylglucamine werden üblicherweise durch reduktive Aminierung von Glucose mit Fettaminen hergestellt. Daneben können sich sowohl die Glucosylamine als auch die Glucamine beispielsweise auch von Maltose, Fructose oder Palatinose ableiten. Als Beispiele seien N-Methyl-glucamin und N-(2-Hydroxyethyl)-glucamin genannt. Als weitere Hydroxyalkylamine kommen auch Diethanolamin, 2-Amino-2-methyl-1,3-propandiol, 2-Amino-2-hydroxymethyl-1,3-propandiol und 2,3-Dihydroxypropylamin, in Betracht.

Üblicherweise kann man die Säurechloride bzw. gemischten Anhydride und die Hydroxyalkylamine bzw. Glucosylamine im molaren Verhältnis von 1 : 0,9 bis 1 : 1,1 einsetzen. Die Kondensationsreaktion wird vorzugsweise bei Temperaturen im Bereich von 20 bis 60°C in Gegenwart alkalischer Katalysatoren durchgeführt, wobei die Reaktionszeiten typischerweise 1 bis 10 h betragen können. Als Säurefänger können Soda, Pottasche oder tertiäre Amine wie z. B. Triethylamin eingesetzt werden. Als Lösungsmittel empfiehlt sich beispielsweise Tetrahydrofuran. Im Anschluß können die Produkte durch Umkristallisation beispielsweise aus niederen Alko-

holen oder Säulenchromatographie gereinigt werden. Die Kondensation von Aminverbindungen mit Säurechloriden ist grundsätzlich bekannt und wird beispielsweise in der EP-A-0 265 818 (CP Stockhausen) beschrieben.

### Hautpflegemittel

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft Hautpflegemittel, enthaltend Pseudoceramide der Formel I.

Die erfindungsgemäßen Mittel können die Pseudoceramide in Mengen von 1 bis 50, vorzugsweise von 1 bis 30, insbesondere von 2 bis 10 Gew.-% — bezogen auf die Mittel — enthalten und dabei sowohl als "Wasser-in-Öl" als auch "Öl-in-Wasser"-Emulsionen vorliegen; weitere übliche Hilfs- und Zusatzstoffe können in Mengen von 5 bis 95, vorzugsweise 10 bis 80 Gew.-% enthalten sein. Ferner können die Formulierungen Wasser in einer Menge bis zu 99 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 80 Gew.-% aufweisen.

Als Trägeröle kommen hierzu beispielsweise in Betracht: Mineralöle, Pflanzenöle, Siliconöle, Fettsäureester, Dialkylether, Fettalkohole und Guerbetalkohole. Als Emulgatoren können beispielsweise eingesetzt werden: Sorbitanester, Monoglyceride, Polysorbate, Polyethylenglycolmono/difettsäureester, hochethoxylierte Fettsäureester sowie hochmolekulare Siliconverbindungen, wie z. B. Dimethylpolysiloxane mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht von 10 000 bis 50 000. Weitere Zusatzstoffe können sein: Konservierungsmittel wie z. B. p-Hydroxybenzoesäureester; Antioxidantien, wie z. B. Butylhydroxytoluol, Tocopherol; Feuchthaltemittel, wie z. B. Glycerin, Sorbitol, 2-Pyrrolidin-5-carboxylat, Dibutylphthalat, Gelatine, Polyglycole mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht von 200 bis 600; Puffer, wie z. B. Milchsäure/TEA oder Milchsäure/NaOH; milde Tenside, wie z. B. Alkyloligoglucoside, Fettalkoholethersulfate, Fettsäureisethionate, -tauride und -sarcosinate, Ethercarbonsäuren, Sulfosuccinate, Eiweißhydrolysate bzw. -fettsäurekondensate, Sulfotriglyceride, kurzkettige Glucamide; Phospholipide, Wachse, wie z. B. Bienenwachs, Ozokeritwachs, Paraffinwachs; Pflanzenextrakte, z. B. von Aloe vera; Verdickungsmittel; Farb- und Parfumsstoffe, sowie Sonnenschutzmittel, wie z. B. ultrafeines Titandioxid oder organische Stoffe wie p-Aminobenzoessäure und deren Ester, Ethylhexyl-p-methoxyzimtsäureester, 2-Ethoxyethyl-p-methoxyzimtsäureester, Butylmethoxydibenzoylmethan und deren Mischungen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können die Pseudoceramide mit konventionellen Ceramiden, weiteren Pseudoceramiden, Cholesterin, Cholesterinfettsäureestern, Fettsäuren, Triglyceriden, Cerebrosiden, Phospholipiden und ähnlichen Stoffen, abgemischt werden, wobei Liposomen entstehen können.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können die Pseudoceramide mit Wirkstoffbeschleunigern, insbesondere mit etherischen Ölen, wie beispielsweise Eucalyptol, Menthol und ähnlichen abgemischt werden.

In einer dritten bevorzugten Ausführungsform können die Pseudoceramide auch in Squalen oder Squalan gelöst und gegebenenfalls mit den anderen genannten Inhaltsstoffen zusammen mit flüchtigen oder nichtflüchtigen Siliconverbindungen als wasserfreie oder beinahe wasserfreie einphasige Systeme formuliert werden. Weitere Beispiele zu Bestandteilen und typischen Zusammensetzungen können beispielsweise der WO 90/01323 (Bernstein) und S.E. Friberg, J. Soc. Cosmet. Chem. 41, 155 (1990) entnommen werden.

### Gewerbliche Anwendbarkeit

Die im Sinne der Erfindung als "synthetic barrier lipids" einzusetzenden Pseudoceramide stärken die natürliche Barrierefunktion der Haut gegenüber äußeren Reizen. Sie verbessern Festigkeit, Geschmeidigkeit und Elastizität der Haut, steigern den Feuchtigkeitsgehalt und schützen die Haut vor Austrocknung; zugleich werden feinste Falten geglättet.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft daher die Verwendung von Pseudoceramiden der Formel I als "synthetic barrier lipids" zur Herstellung von Hautpflegemitteln, in denen sie in Mengen von 1 bis 50, vorzugsweise von 1 bis 30, insbesondere von 2 bis 10 Gew.-% — bezogen auf die Mittel — enthalten sein können. Aber auch spezielle Formulierungen, die flüssigkristalline, lamellare Strukturen bilden, sind zur Erhaltung der Barrierefunktion der Haut besonders vorteilhaft. Diese Formulierungen können angelehnt an die Zusammensetzung der Hornschichtlipide als Hauptbestandteile 5 Gew.-% bis 50 Gew.-% einer Verbindung mit der Formel I, 25 Gew.-% bis 75 Gew.-% gesättigte und ungesättigte Fettsäuren, deren Alkalisalze oder Gemische der Fettsäuren und ihren Salzen, 10 Gew.-% bis 50 Gew.-% Cholesterin, Phytosterine und/oder Cholesteryl-sulfat, 5 Gew.-% bis 30 Gew.-% Triglyceride (Triolein) und Wachsester, und 2 Gew.-% bis 20 Gew.-% Phospholipide, wie Lecithine oder Kephalline, enthalten. Typische Beispiele für derartige Formulierungen sind Hautcremes, Softcremes, Nährcremes, Sonnenschutzcremes, Nachtcremes, Hautöle, Pflegelotionen und Körper-Aerosole.

Das folgende Beispiel soll den Gegenstand der Erfindung näher erläutern, ohne ihn darauf einzuschränken.

### Beispiel

#### C<sub>32/36</sub>-Guerbet-Säure-N-methylsorbitylamid

Eine Lösung von 140,3 g (0,25 Mol) C<sub>32/36</sub>-Guerbet-Säure in 500 ml Benzin (60–95°C) wurden mit 20,6 g (0,15 Mol) Phosphortrichlorid versetzt, 1 Std. bei Raumtemperatur, 4 Std. bei 35°C gerührt und über Nacht bei Raumtemperatur stehen gelassen. Die klare Lösung von der harzigen phosphorigen Säure abdekantiert und die Lösung eingengt. 58,0 g (0,1 Mol) des pastösen Säurechlorids wurden in 400 ml Toluol gelöst, und unter starkem Rühren langsam zu einer Lösung von 23,4 g (0,12 Mol) N-Methylglucamin in 50 ml Wasser, die mit 100 ml Toluol versetzt war, getropft, bis der pH-Wert der dünnflüssigen Emulsion von 11,2 auf 9,0 abgesunken war. Außerdem wurden 16,8 g (0,42 Mol) Natriumhydroxid in 38 ml Wasser so langsam zugetropft, daß der pH-Wert nicht unter 7,9 sank. Anschließend ließ man das Gemisch 4,5 Std. nachreagieren. 4,5 Std. Nach Stehen über Nacht wurde zur

besseren Phasentrennung auf 60°C erwärmt, die Toluolphase abgetrennt und die wäßrige Phase noch dreimal mit je 200 ml Toluol extrahiert. Die vereinigten Toluolphasen wurden eingedampft und im Ölpumpenvakuum getrocknet. Es wurden 79 g einer fast farblosen wachsartigen Masse als Rückstand erhalten. Der Stickstoffgehalt betrug 90% der Theorie.

Die Substanz wurde in tert. Butylmethylether gelöst und als wäßrige Emulsion durch Zugabe von Salzsäure neutral bis schwach sauer eingestellt. Die organische Phase wurde abgetrennt und eingedampft. Es wurde eine wachsartige Substanz erhalten.

#### Patentansprüche

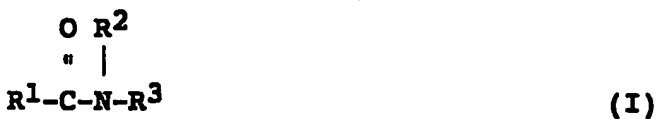
1. Pseudoceramide der Formel I,



in der R<sup>1</sup>CO für einen verzweigten, gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest mit 8 bis 50 Kohlenstoffatomen, R<sup>2</sup> für Wasserstoff oder einen gegebenenfalls hydroxysubstituierten Alkylrest mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen, R<sup>3</sup> für einen Hydroxyalkylrest mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen und 1 bis 10 Hydroxylgruppen oder einen Glycosylrest steht, mit der Maßgabe, daß die Summe der Kohlenstoffatome der Reste R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> mindestens 16 beträgt.

2. Pseudoceramide nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Formel I R<sup>1</sup>CO für den verzweigten Acylrest einer Guerbetsäure mit 12 bis 36 Kohlenstoffatomen, R<sup>2</sup> für Wasserstoff oder eine Methylgruppe, R<sup>3</sup> für einen Hydroxyalkylrest mit 6 Kohlenstoffatomen und 5 Hydroxylgruppen oder einen Glucosylrest steht.

3. Verfahren zur Herstellung von Pseudoceramiden der Formel I



in der R<sup>1</sup>CO für einen verzweigten, gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest mit 8 bis 50 Kohlenstoffatomen, R<sup>2</sup> für Wasserstoff oder einen gegebenenfalls hydroxysubstituierten Alkylrest mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen, R<sup>3</sup> für einen Hydroxyalkylrest mit 2 bis 12 Kohlenstoffatomen und 1 bis 10 Hydroxylgruppen oder einen Glycosylrest steht, mit der Maßgabe, daß die Summe der Kohlenstoffatome der Reste R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> mindestens 16 beträgt, dadurch gekennzeichnet, daß man

a) verzweigte Carbonsäuren der Formel II,



worin R<sup>1</sup>CO die oben angegebene Bedeutung hat, in an sich bekannter Weise mittels Chlorverbindungen in ihre Säurechloride oder gemischten Anhydride überführt und

b) die resultierenden Säurechloride bzw. gemischten Anhydride mit Hydroxyalkylaminen bzw. Glucosylaminen der Formel III kondensiert,



worin R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß man verzweigte Carbonsäuren vom Typ der Guerbetsäuren mit 12 bis 36 Kohlenstoffatomen einsetzt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß man als Hydroxyalkylamine Glucosylamine, Glucamine oder 2-Amino-2-hydroxymethyl-1,3-propandiol einsetzt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man als Chlorverbindungen Phosphortrichlorid, Thionylchlorid oder Chlorkohlensäurealkylester einsetzt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man die Carbonsäure mit der Formel II und die Chlorverbindungen im molaren Verhältnis 1 : 0,9 bis 1 : 1,1 umsetzt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß man die Säurechloride bzw. die gemischten Anhydride und die Hydroxylalkylamine im molaren Verhältnis 1 : 0,9 bis 1 : 1,1 umsetzt.

9. Hautpflegemittel, enthaltend Pseudoceramide nach Anspruch 1.

10. Verwendung von Pseudoceramiden nach Anspruch 1 als Bestandteil von "synthetic barrier lipids" zur Herstellung von Hautpflegemitteln.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -